

Examen Final (primera parte) - 18/12/2023

Apellido y nombre:

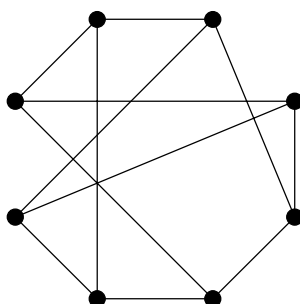
Legajo:

DNI:

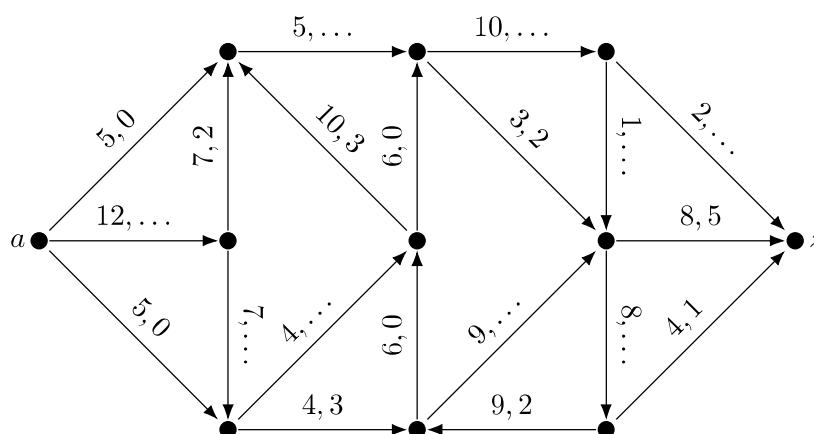
Carrera:

Justificar adecuadamente todas las respuestas.

1. Considerar el siguiente grafo G .



- Probar que G no es planar.
 - ¿Existe algún subgrafo de G homeomorfo a K_5 ? (Justificar la respuesta).
 - Encontrar un conjunto de vértices $X \subseteq V(G)$ con $|X| = 6$ tal que el subgrafo inducido $G' = G[X]$ es planar.
 - Para el grafo G' obtenido en el ítem anterior, dar una inmersión plana y su grafo dual.
2. En las aristas de la siguiente red con fuente a y sumidero z se indica la capacidad de las mismas y también, aunque de manera incompleta, los valores de un flujo factible f .



- Completar los valores faltantes del flujo f .
- Hallar un flujo máximo, iterando el algoritmo de Ford-Fulkerson a partir del flujo f .
- Determinar un corte mínimo para la red.

Examen Final (segunda parte) - 18/12/2023

Estudiantes en condición regular

Apellido y nombre:

Legajo:

DNI:

Carrera:

Justificar adecuadamente todas las respuestas.

3. Sea T un árbol.

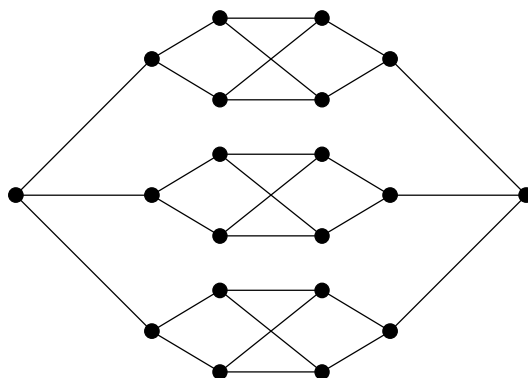
- Probar que T tiene al menos $\Delta(T)$ hojas.
- ¿Existen árboles T con exactamente $\Delta(T)$ hojas? Si los hay, ¿cuáles son los árboles que verifican esta condición?
- Construir un árbol T con al menos $\Delta(T) + 1$ hojas
- Dado $n \in \mathbb{N}$ construir un árbol T con al menos $\Delta(T) + n$ hojas.

4. Para $m, n \in \mathbb{N}$, considerar el grafo bipartito completo $K_{m,n}$.

- Probar que $L(K_{m,n}) \cong K_m \square K_n$.
- Hallar $\alpha(L(K_{m,n}))$ y $\alpha'(K_{m,n})$.
- Probar que $\omega(L(K_{m,n})) = \chi(L(K_{m,n}))$.

5. Analizar la veracidad de los siguientes enunciados:

- Si G es un grafo tal que G y \overline{G} son eulerianos, entonces $|V(G)|$ es impar.
- El siguiente grafo es hamiltoniano.



- Si G es un grafo simple conexo y $S \subseteq V(G)$ es un conjunto de vértices tal que $G - S$ tiene $|S| + 1$ componentes conexas con cantidad impar de vértices, entonces G no tiene matching perfecto.